

Attorney Docket # 33900-91

Express Mail #EL 793472401 US  
Patent

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of  
Jacques AGOSTINI  
Serial No.: n/a  
Filed: concurrently  
For: Joint For Ball-Bearing Control



**LETTER TRANSMITTING PRIORITY DOCUMENT**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

SIR:

In order to complete the claim to priority in the above-identified application  
under 35 U.S.C. §119, enclosed herewith is the certified documentation as follows:

Application No. **0015180**, filed on November 24, 2000, in France, upon which the  
priority claim is based.

Respectfully submitted,  
COHEN, PONTANI, LIEBERMAN & PAVANE

By \_\_\_\_\_  
Martin B. Pavane  
Reg. No. 28,337  
551 Fifth Avenue, Suite 1210  
New York, New York 10176  
(212) 687-2770

Dated: November 19, 2001

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



BEAN DE LOUENNE

By Express Mail  
No. EL 793472401 US

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

1c986 U.S. PTO  
09/98864  
11/19/01

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 06 NOV. 2001

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (1) 42 93 59 30  
www.inpi.fr

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa  
N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 540 W / 260899

|  |                      |  |                    |
|--|----------------------|--|--------------------|
| <b>REMISE DES PIÈCES</b><br>DATE<br><br>LIEU<br><b>24 NOV 2000</b><br>N° D'ENREGISTREMENT<br><b>75 INPI PARIS</b><br>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI<br>DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE<br>PAR L'INPI<br><b>0015180</b> |                      | <b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b><br>À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE<br><br><b>CABINET BEAU DE LOMENIE</b><br><b>158, rue de l'Université</b><br><b>75340 PARIS CEDEX 07</b>  |                    |
| <b>Vos références pour ce dossier</b><br>(facultatif)<br><b>H151730/15.JBB</b>   |                      |  |                    |
| <b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie  |                      |  |                    |
| <b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>  |                      | <b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>  |                    |
| Demande de brevet  |                      | <input checked="" type="checkbox"/>  |                    |
| Demande de certificat d'utilité  |                      | <input type="checkbox"/>   |                    |
| Demande divisionnaire  |                      | <input type="checkbox"/>   |                    |
| Demande de brevet initiale   |                      | N° _____ Date ____ / ____ / ____   |                    |
| ou demande de certificat d'utilité initiale  |                      | N° _____ Date ____ / ____ / ____   |                    |
| Transformation d'une demande de brevet européen  |                      | <input type="checkbox"/>   |                    |
| Demande de brevet initiale   |                      | N° _____ Date ____ / ____ / ____   |                    |
| <b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b><br><br><b>"Articulation pour commande à billes"</b>  |                      |  |                    |
| <b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b><br><b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b><br><b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b><br><b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>   |                      | Pays ou organisation _____ N° _____<br>Date ____ / ____ / ____<br>Pays ou organisation _____ N° _____<br>Date ____ / ____ / ____<br>Pays ou organisation _____ N° _____<br>Date ____ / ____ / ____<br><input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» |                    |
| <b>5 DEMANDEUR</b>   |                      | <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»  |                    |
| Nom ou dénomination sociale  |                      | <b>CONSTRUCTIONS BREVETÉES D'ALFORTVILLE CBA</b>   |                    |
| Prénoms  |                      |  |                    |
| Forme juridique  |                      | <b>Société Anonyme</b>   |                    |
| N° SIREN   |                      |  |                    |
| Code APE-NAF   |                      |  |                    |
| Adresse  | Rue                  | <b>189-191, rue Paul Vaillant-Couturier</b>  |                    |
|  | Code postal et ville | <b>94140</b>   | <b>ALFORTVILLE</b> |
| Pays   |                      | <b>France</b>  |                    |
| Nationalité  |                      | <b>Française</b>   |                    |
| N° de téléphone (facultatif)   |                      |  |                    |
| N° de télécopie (facultatif)   |                      |  |                    |
| Adresse électronique (facultatif)  |                      |  |                    |

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES  
DATE

LIEU

24 NOV 2000

N° D'ENREGISTREMENT

75 INPI PARIS

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 260899

**Vos références pour ce dossier :**  
(facultatif)

0015180

H151730/15.JBB

**6 MANDATAIRE**

Nom

Prénom

Cabinet ou Société

CABINET BEAU DE LOMENIE

N ° de pouvoir permanent et/ou  
de lien contractuel

Adresse

Rue

158, rue de l'Université

Code postal et ville

75340 PARIS CEDEX 07

N° de téléphone (facultatif)

01.44.18.89.00

N° de télécopie (facultatif)

01.44.18.04.23

Adresse électronique (facultatif)

**7 INVENTEUR (S)**

Les inventeurs sont les demandeurs

☐ Oui

☒ Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée

**8 RAPPORT DE RECHERCHE**

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Établissement immédiat  
ou établissement différé

☒  
☐

Paiement échelonné de la redevance

Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques

☐ Oui

☐ Non

**9 RÉDUCTION DU TAUX  
DES REDEVANCES**

Uniquement pour les personnes physiques

☐ Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)

☐ Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :

Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite»,  
indiquez le nombre de pages jointes

**10 SIGNATURE DU DEMANDEUR  
OU DU MANDATAIRE**  
(Nom et qualité du signataire)

Jean-Benoît BUSNEL  
CPI N° 94.0305

**VISA DE LA PRÉFECTURE  
OU DE L'INPI**

### DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

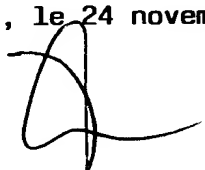
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° .1. / 1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

|  |                             |  |                  |
|--|-----------------------------|--|------------------|
| <b>Vos références pour ce dossier</b><br>(facultatif)  |                             | H151730/15.JBB   |                  |
| <b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>  |                             | 0045180  |                  |
| <b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)  |                             |  |                  |
| "Articulation pour commande à billes"  |                             |  |                  |
| <b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>  |                             |  |                  |
| CONSTRUCTIONS BREVETÉES D'ALFORTVILLE CBA  |                             |  |                  |
| Société Anonyme  |                             |  |                  |
| <b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages). |                             |  |                  |
| <b>Nom</b>   |                             | AGOSTINI   |                  |
| <b>Prénoms</b>   |                             | Jacques  |                  |
| <b>Adresse</b>   | <b>Rue</b>                  | 1 bis, Allée Béranger  |                  |
|  | <b>Code postal et ville</b> | 91230  | MONTGERON France |
| <b>Société d'appartenance (facultatif)</b>   |                             |  |                  |
| <b>Nom</b>   |                             |  |                  |
| <b>Prénoms</b>   |                             |  |                  |
| <b>Adresse</b>   | <b>Rue</b>                  |  |                  |
|  | <b>Code postal et ville</b> |  |                  |
| <b>Société d'appartenance (facultatif)</b>   |                             |  |                  |
| <b>Nom</b>   |                             |  |                  |
| <b>Prénoms</b>   |                             |  |                  |
| <b>Adresse</b>   | <b>Rue</b>                  |  |                  |
|  | <b>Code postal et ville</b> |  |                  |
| <b>Société d'appartenance (facultatif)</b>   |                             |  |                  |
| <b>DATE ET SIGNATURE(S)</b><br><b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b><br><b>OU DU MANDATAIRE</b><br>(Nom et qualité du signataire)   |                             | Paris, le 24 novembre 2000<br><br>CABINET BEAU DE LOMENIE<br>Jean-Benoît BUSNEL<br>CPI n° 94.0305 |                  |

La présente invention concerne une articulation pour une traversée de paroi par une commande à billes.

Les commandes à billes comprennent notamment une lame mobile longitudinalement au contact de billes entre deux rails latéraux  
5 fixés à l'intérieur d'une gaine métallique.

Ses rayons de courbure tridimensionnels dérivent de la flexion et de la torsion de l'ensemble de ses composants.

Toutefois, pour les traversées de paroi, la commande est raccordée de part et d'autre de la paroi à des embouts, tandis que sa  
10 structure est réduite, sur le court tronçon de traversée, à la lame et à un tube externe de guidage.

La liberté de débattement du tube de guidage est assurée au moyen d'une rotule solidaire dudit tube et logée dans une embase permettant la fixation sur la paroi autour de l'orifice de traversée.

15 Cependant, la pose de cette embase nécessite le percement de trous dans la paroi à proximité de l'orifice, ce qui fragilise la paroi et qui est donc incompatible avec les exigences de certains cahiers des charges en particulier dans le domaine aéronautique.

En outre, les câbles de commande traditionnels sont équipés  
20 d'une rotule prolongée vers l'avant par un tronçon de tube de guidage. Mais la structure de cette rotule ne permet pas d'y adjoindre un tronçon arrière de tube qui est absolument nécessaire pour une commande à billes afin de garantir l'alignement axial de la lame dans le tube de part et d'autre de la paroi.

25 Cette rotule n'est donc pas adaptée à des commandes à billes.

Au surplus, le remplacement en lieu et place d'un câble de commande traditionnel par une commande à billes s'avère-t-il impossible en présence d'une traversée de paroi du fait que la lame n'a pas à elle seule de flexibilité dans tous les plans, ni surtout dans son propre plan à  
30 la différence d'un câble.

La présente invention a pour but de résoudre les problèmes techniques présentés ci-dessus.

Ce but est atteint, selon l'invention, au moyen d'une articulation, caractérisée en ce qu'elle comprend :



- un écrou pourvu d'une cavité axiale à parois sphériques débouchant dans un alésage divergent ménagé à l'intérieur d'un manchon fileté prolongeant ledit écrou et destiné à traverser ladite paroi,

5       - une bague en position de bille ajustée pour tourner librement dans toutes les directions à l'intérieur de ladite cavité de l'écrou au contact de sa paroi sphérique et destinée à être fixée de manière amovible au tube de guidage et

- un contre-écrou destiné à se visser sur ledit manchon du côté de la paroi opposée à l'écrou.

10       Selon une caractéristique avantageuse, le tube de guidage est constitué de deux tronçons dont les extrémités respectives sont destinées à être assemblées coaxialement l'une avec l'autre à l'intérieur de la bague.

15       Selon un premier mode de réalisation, les deux tronçons sont destinés à être vissés l'un dans l'autre en enserrant ladite bague.

      Selon un autre mode de réalisation, ladite bague est taraudée et les deux tronçons sont filetés et destinés à être vissés dans ladite bague.

20       Selon une autre caractéristique, ladite bague comporte un embrèvement formant butée pour une bride portée par le tube de guidage.

      Selon encore une autre caractéristique, ladite cavité de l'écrou comporte deux encoches latérales diamétralement opposées, dont la longueur angulaire est légèrement supérieure à la largeur de la bague de façon à permettre son extraction dans un plan perpendiculaire à celui de l'écrou.

      De préférence, le tube de guidage est pourvu, sur sa paroi latérale, d'au moins deux méplats diamétralement opposés permettant sa prise en vue de la fixation à la bague.

30       Selon une autre caractéristique, ledit écrou comporte un rétreint annulaire délimitant une face de calage venant en butée contre ladite paroi.

      Selon une variante spécifique, les bords latéraux externes respectifs de la cavité de l'écrou et de l'alésage du manchon sont biseautés pour augmenter l'angle limite du débattement du tube de guidage.

En présence d'un seul orifice de traversée de paroi, l'articulation de l'invention permet de monter une commande à billes sans restriction du débattement de la lame et de remplacer le cas échéant, une commande à câble traditionnel sans affaiblir la paroi.

5 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre en référence aux dessins sur lesquels :

- La figure 1 représente une vue en coupe d'un mode de réalisation de l'articulation de l'invention avec la lame en position axiale.

10 - La figure 2 représente une vue en coupe de l'articulation de la figure 1 avec la lame en position inclinée.

L'articulation représentée sur les figures 1 et 2 est destinée à équiper une commande à billes C pour permettre son passage, via un orifice T au travers d'une paroi P.

15 Sur la figure 1, la commande à billes C n'est représentée que partiellement sous la forme du court tronçon traversant la paroi, qui est intercalé entre les embouts de gaine et aligné sur l'axe X. La lame centrale qui est mobile longitudinalement n'est pas apparente puisqu'elle est enfermée à l'intérieur du tube de guidage G.

20 L'articulation de l'invention comprend un écrou 1 prolongé par un manchon fileté 2 destiné à traverser la paroi P en étant logé dans l'orifice T.

Un contre-écrou 3 vient se visser sur le manchon 2 du côté de la paroi P opposé à l'écrou 1 pour assurer la fixation de l'articulation. L'écrou 1 comporte, à cet effet, un rétreint annulaire 13 délimitant une face de calage venant en butée contre la paroi P.

25 L'écrou 1 est pourvu intérieurement d'une cavité axiale 10 à parois sphériques.

La cavité 10 débouche dans un alésage divergent 20 ménagé à l'intérieur du manchon 2.

30 La cavité 10 reçoit une bague 4 en portion de bille dont les dimensions sont ajustées pour permettre une libre rotation de ladite bague dans toutes les directions, au contact de la paroi sphérique, à la manière d'un roulement.

La bague 4 est, par ailleurs, fixée de manière amovible au tube de guidage G.

35

Dans la variante représentée sur les figures, le tube de guidage G est constitué de deux tronçons g1, g2 dont les extrémités respectives sont destinées à être assemblées coaxialement l'une avec l'autre à l'intérieur de l'orifice central de la bague 4 de l'un des tronçons, par exemple le tronçon g2.

A cet effet, une portion d'extrémité est pourvue d'un taraudage dans lequel vient se visser une portion d'extrémité filetée du tronçon g1, en enserrant la bague 4 de façon intercalaire.

Les portions d'extrémité taraudée et filetée ont ici une longueur d inférieure à la largeur de la bague 4 du fait que la bague 4 comporte un embrèvement 40 formant butée pour une bride b portée par la portion filetée du tronçon g1 du tube de guidage G.

Le tronçon g2 porte, quant à lui, un épaulement e venant en appui contre l'épaisseur de la bague 4 en fin de vissage du tronçon g1.

La bague 4 est ainsi immobilisée entre la bride b et l'épaulement e.

Selon un autre mode de réalisation non représenté, la bague 4 est taraudée et les deux tronçons g1, g2 sont filetés pour venir se visser dans ladite bague.

La cavité 10 de l'écrou 1 comporte deux encoches latérales 11, 12 diamétralement opposées dont la longueur angulaire est légèrement supérieure à la largeur de la bague 4 de façon à permettre son extraction dans un plan perpendiculaire au plan de l'écrou 1.

Le tube de guidage G est pourvu, sur sa paroi latérale, d'au moins deux et ici de quatre méplats m diamétralement opposés deux à deux.

Les méplats m permettent la prise des tronçons g1, g2 de tube par un outil de serrage en vue de leur assemblage et de leur fixation à la bague 4.

Dans le mode de réalisation représenté, l'écrou 1 et le contre-écrou 3 comportent des conduits transversaux 14, 34 pour l'installation de liens anti-rotation (non représentés).

Le débattement du tube de guidage G peut s'effectuer dans toutes les directions jusqu'à un angle limite  $\alpha$  de pivotement représenté sur la figure 2 et qui a ici une valeur d'environ 45°.

L'axe du pivotement passe par le centre Z de la bague 4 qui est situé ici du côté arrière de la paroi P.

5 Les collets L1, L2 à profil incurvé qui sont ménagés sur les tronçons g1, g2 du tube de guidage G viennent en butée contre, respectivement le bord latéral externe 10a de la cavité 10 et le bord externe divergent 20a de l'alésage 20 qui sont tous deux biseautés et permettent ainsi d'augmenter la valeur extrême de l'angle limite  $\alpha$ .

## REVENDICATIONS

1. Articulation pour une traversée de paroi (P) par un câble de commande à billes (C) comprenant notamment une lame mobile longitudinalement dans un tube de guidage (G), caractérisée en ce qu'elle comprend :

- un écrou (1) pourvu d'une cavité axiale (10) à parois sphériques débouchant dans un alésage (20) divergent ménagé à l'intérieur d'un manchon fileté (2) prolongeant ledit écrou (1) et destiné à traverser ladite paroi (P),

- une bague (4) en position de bille ajustée pour tourner librement dans toutes les directions à l'intérieur de ladite cavité de l'écrou (1) au contact de sa paroi sphérique (10) et destinée à être fixée de manière amovible au tube de guidage (G) et

- un contre-écrou (3) destiné à se visser sur ledit manchon (2) du côté de la paroi (P) opposé à l'écrou (1).

2. Articulation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le tube de guidage (G) est constitué de deux tronçons (g1, g2) dont les extrémités respectives sont destinées à être assemblées coaxialement l'une avec l'autre à l'intérieur de la bague (4).

3. Articulation selon la revendication 2, caractérisée en ce que les deux tronçons (g1, g2) sont destinés à être vissés l'un dans l'autre en enserrant ladite bague (4).

4. Articulation selon la revendication 2, caractérisée en ce que ladite bague (4) est taraudée et les deux tronçons (g1, g2) sont filetés et destinés à être vissés dans ladite bague (4).

5. Articulation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite bague (4) comporte un embrèvement (40) formant butée pour une bride (b) portée par le tube de guidage (G).

6. Articulation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite cavité (10) de l'écrou (1) comporte deux encoches latérales (11, 12) diamétralement opposées, dont la longueur angulaire est légèrement supérieure à la largeur de la bague (4) de façon à permettre son extraction dans un plan perpendiculaire à celui de l'écrou (1).

7. Articulation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le tube de guidage (G) est pourvu, sur sa paroi latérale, d'au moins deux méplats (m) diamétralement opposés permettant sa prise en vue de la fixation à la bague (4).

- 5            8. Articulation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit écrou (1) comporte un rétreint annulaire (13) délimitant une face de calage venant en butée contre ladite paroi (P).

- 10           9. Articulation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les bords latéraux externes (10a, 20a) respectifs de la cavité de l'écrou (1) et de l'alésage (20) du manchon (2) sont biseautés pour augmenter l'angle limite ( $\alpha$ ) du débattement du tube de guidage (G).

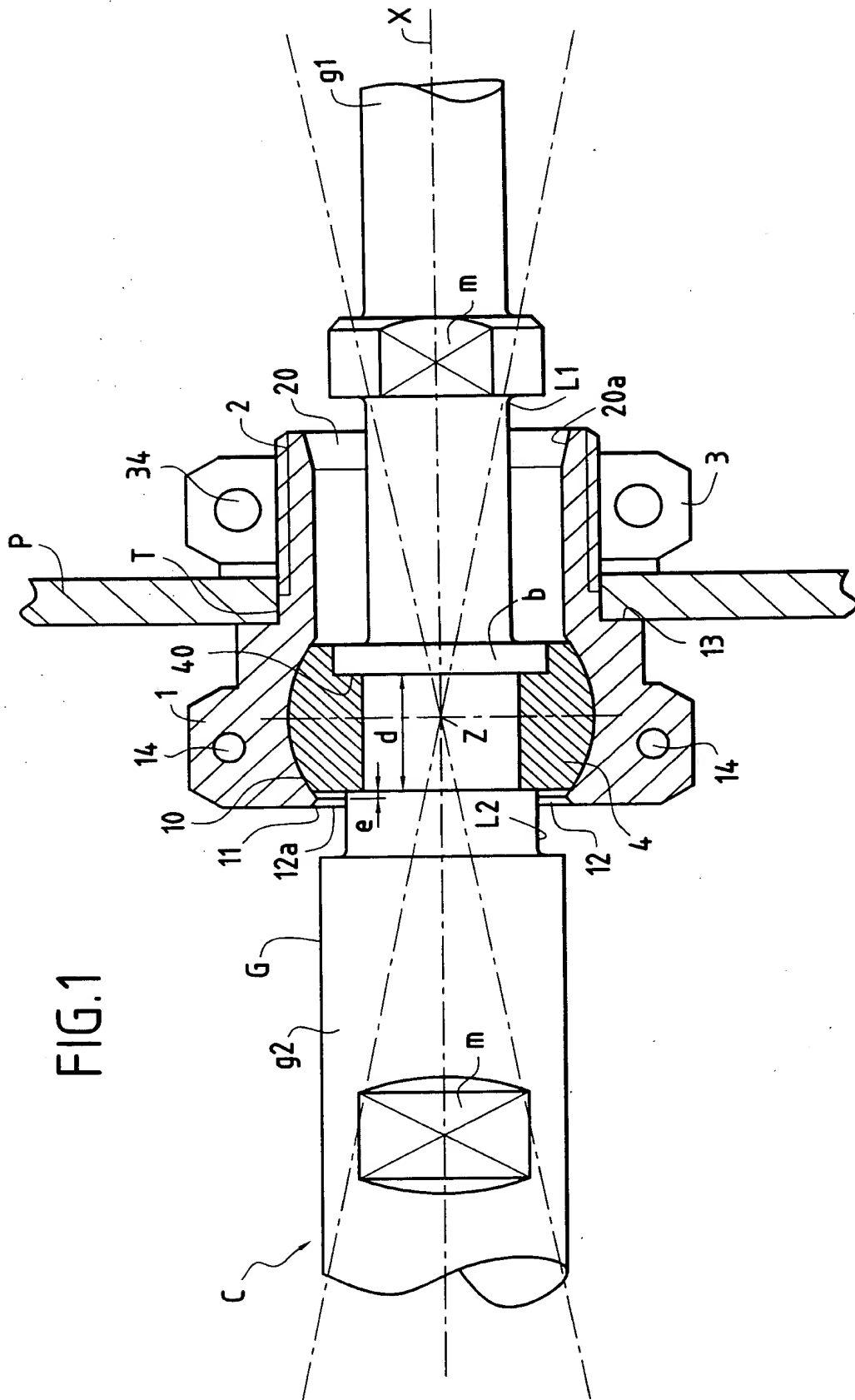


FIG. 1

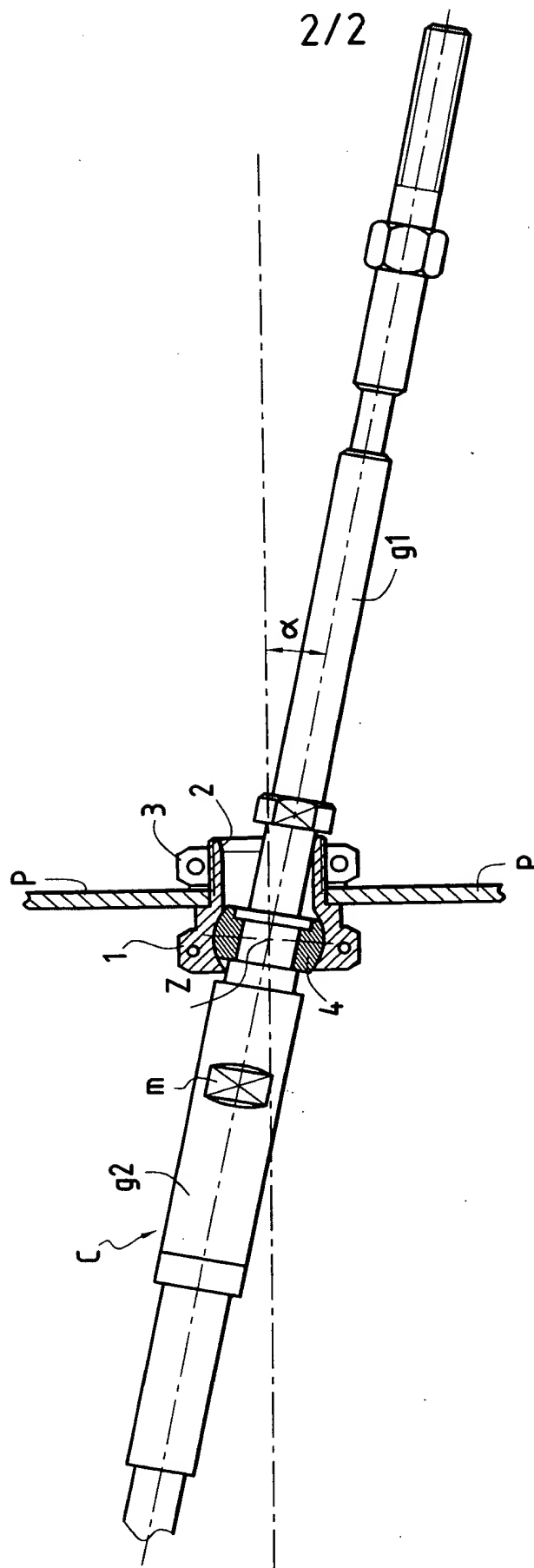


FIG. 2